

УДК 658.3977

Скрильник І.І., Шумовська Н.О.

**ЗАЛЕЖНІСТЬ ВАЛОВОГО ПРИБУТКУ АМРОСІЇВСЬКОЇ ФІЛІЇ ПАТ
«HEIDELBERGCEMENT УКРАЇНА» ВІД ТЕХНОЛОГІЙ
ВИГОТОВЛЕННЯ МАРОК ЦЕМЕНТУ**

*Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка,
Полтава, Першотравневий 24, 36011*

Skrylnik I.I., Shumovska N.O.

**DEPENDENCE OF GROSS PROFIT AMROSIYIVSKOYI BRANCH
PJSC «HEIDELBERGCEMENT UKRAINE» OF TECHNOLOGIES FOR
PRODUCTION OF CEMENT BRANDS**

*Poltava National Technical University named after Yuri Kondratyuk,
Poltava, Pervomayskiy 24, 36011*

Анотація. У статті розглянуто побудову оптимізаційної економіко-математичної моделі отримання валового прибутку ПАТ «HeidelbergCement Україна» при використанні «мокрої» та «сухої» технологій виготовлення марок цементу, а також доведено економічну ефективність перевodu підприємства на «сухий» спосіб виробництва.

Ключові слова: моделювання, економіко-математична модель, оптимізація, прибуток, вартість, ефективність, економічна ефективність.

Abstract. The paper considers the construction of economic and mathematical optimization model to obtain gross profit PJSC «HeidelbergCement Ukraine» when using «wet» and «dry» technologies for production of cement brands, and proven cost-effectiveness of transfer on a «dry» method of production.

Key words: modeling, economic- mathematical model, optimization, profit, cost effectiveness, economic efficiency.

Вступ. Будівельна галузь є однією із найважливіших галузей промислового виробництва, від якої залежить ефективність функціонування усієї системи

господарювання в країні. Будівельний комплекс підтримує у належному стані обороноздатність країни, створює передумови для зростання виробництва в усіх галузях господарства. Основою цього виробництва є цемент, без якого не обійдеться жодне будівництво. Сьогодні Україна займає п'яте місце в світі за обсягами виробництва цементу, поступаючись Китаю, Індії, США й Японії. Одним із лідерів у цій галузі є ПАТ «HeidelbergCement Україна», що займається в Україні виробництвом цементу, бетону та змішувачів. Дослідження залежності валового прибутку підприємства від технології виробництва цементу проводилося на Амвросіївській філії ПАТ «HeidelbergCement Україна», яка використовує «мокрый» спосіб виробництва цементу.

Існує три основні способи виготовлення цементу: «мокрый», «сухий» і «комбінований». Вважається, що «сухий» спосіб виготовлення цементу є більш передовою технологією з позицій економічності та екологічної безпеки. Нажаль в Україні основний технологічний спосіб виготовлення цементу – «мокрый». На сьогодні за цим способом працює майже 80% усіх вітчизняних заводів, водночас, як у країнах Західної Європи домінує «сухий» спосіб виготовлення цементу, який становить 90% всього його промислового виробництва. У найближчі роки намічається широке впровадження в цементну промисловість країни «сухого» способу.

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. У статті Ю.І. Грицюка, І.О. Савіцької на прикладі ВАТ «Подільський цемент» проаналізовано еколого-економічні переваги виготовлення цементу «сухим» способом порівняно з «мокрим». З'ясовано, що зменшення викидів забруднювальних елементів у атмосферу вдалося досягти завдяки впровадженню заходів, які базуються на впровадженні сучасного пило-газоуловлювального обладнання, ефективність роботи якого становить 99%. Водночас, споживання енергії при цьому скоротилося на 53%.

У публікації говориться, що за рахунок модернізації і введення «сухого» способу виробництва на підприємствах суттєво зменшиться енергоспоживання

та водопостачання в перерахунку на одиницю продукції. У глобальному контексті перехід з «мокрого» на «сухий» метод виробництва цементу зумовлює скорочення викидів парникових газів для виконання вимог Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату [1 – 2].

Метою статті: показати ефективність використання економіко-математичного моделювання для подальшого розвитку Амвросіївської філії ПАТ «HeidelbergCement Україна» – переходу на «сухий» спосіб виробництва та отримання на основі її виробничої діяльності максимального прибутку.

Постановка задачі. Побудувати оптимізаційну економіко-математичну модель для визначення оптимального валового випуску продукції та максимального валового прибутку Амвросіївської філії ПАТ «HeidelbergCement Україна» при використанні «мокрої» технології виготовлення марок цементу.

Відомо вміст складових компонент сировини у різних марках цементу та обсяги запасів складових, що зберігаються на складі. Також відомо необхідний обсяг закупок сировини з урахуванням різних ризиків та ймовірностей великих замовлень, що потрібний для реалізації заданого плану виробництва. Залишки закупленої сировини можливо реалізувати або використовувати пізніше для виробництва.

Основний матеріал і результати. Побудовано наступну оптимізаційну економіко-математичну модель визначення оптимального обсягу виробництва для досягнення максимального валового прибутку [3].

Відомі параметри: i – сировина, що входить до складу цементу; j – марка цементу, що виготовляється; a_{ij} – необхідний обсяг i – виду сировини для виготовлення j -ї марки цементу; Z_i – запаси i -го виду сировини; P_i – ціна 1 т i -ї сировини; P_j – ціна 1 т j -ї марки цементу; N_E – норма витрат електроенергії на виробництво 1-єї т продукції; P_E – вартість 1 кВт електроенергії; N_T – норма витрат вугілля на виробництво 1-єї т продукції; P_T – вартість 1 т вугілля.

Керовані параметри: x_j – обсяг випуску j -ї марки цементу.

Обчислювальні величини:

1) витрати i -го виду сировини, т (1)

$$C_i = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n a_{ij} x_j ; \quad (1)$$

2) залишки i -го виду сировини, т (2)

$$V_i = Z_i - C_i ; \quad (2)$$

3) чистий дохід, отриманий від виробництва продукції, тис. грн. (3)

$$D = \sum_{j=1}^m P_j x_j ; \quad (3)$$

4) вартість використаної сировини, тис. грн. (4)

$$p_i = \sum_{i=1}^n (C_i * P_i) ; \quad (4)$$

5) обсяг використання вугілля для помолу, т (5)

$$T_j = x_j * N_T ; \quad (5)$$

На виготовлення однієї тонни цементу необхідно 300 кг вугілля, тобто $N_T = 0,3$ т.

6) вартість використаного вугілля, тис. грн. (6)

$$p_T = \sum_{j=1}^m T_j * P_T . \quad (6)$$

Одна тонна вугілля коштує 1200 грн., тобто $P_T = 1,2$ тис. грн.

7) затрати електроенергії, кВт (7)

$$E_j = x_j * N_E . \quad (7)$$

На виготовлення однієї тонни цементу необхідно 150 кВт електроенергії, тобто $N_E = 150$ кВт.

8) вартість затраченої електроенергії, кВт (8)

$$p_E = \sum_{j=1}^m E_j * P_E . \quad (8)$$

Одна тонна вугілля коштує 1,8 грн., тобто $P_E = 0,0018$ тис. грн.

9) собівартість виготовленої продукції, тис. грн. (9)

$$S = p_i + p_T + p_E . \quad (9)$$

Обмеження моделі:

1) витрати сировини не перевищують можливих запасів, т (10)

$$C_i = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n a_{ij} x_j \leq Z_i, i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}; \quad (10)$$

2) кількість продукції, що випускається – додатне значення, обов'язковий випуск кожної марки складає 15000 т для роздрібної реалізації (11)

$$x_j \geq 15000 \quad j = \overline{1, m}; \quad (11)$$

3) кількість продукції, що випускається – додатне значення та максимальний обсяг випуску кожної марки складає 400000 т для роздрібної реалізації (12)

$$x_j \leq 400000 \quad j = \overline{1, m}; \quad (12)$$

4) x_j – обсяг випуску продукції – цілі значення для $j = \overline{1, m}$ (13).

$$x_j = \text{цел}. \quad (13)$$

Критерієм є валовий прибуток від випуску продукції, що являє собою різницю між отриманим чистим прибутком від випуску продукції та її собівартістю, він повинен бути максимальним (14):

$$W = D - S \rightarrow \max. \quad (14)$$

У результаті розрахунків визначено оптимальний валовий випуск продукції в обсязі 800043 т, максимальний чистий дохід, що склав 1038855,06 тис. грн., собівартість продукції, що складає 649530,3 тис. грн. та максимальний валовий прибуток філії від випуску продукції, що складає 389324,8 тис. грн.

Також побудовано оптимізаційну економіко-математичну модель оптимального обсягу виробництва для досягнення максимального валового прибутку «сухим» способом виробництва, аналогічно попередній моделі.

Встановлено ті ж самі *відомі* та *керовані* параметри моделі. Усі *обчислювальні величини* отримано відповідно за формулами (1–14), але при цьому встановлюємо наступні значення змінних:

1) на виготовлення однієї тонни цементу необхідно 125 кг вугілля, тобто $N_T = 0,125$ т.

2) одна тонна вугілля коштує 1200 грн., тобто $P_T = 1,2$ тис. грн.

3) на виготовлення однієї тонни цементу необхідно 260 кВт. електроенергії, тобто $N_E = 260$ кВт.

4) одна тонна вугілля коштує 1,8 грн., тобто $P_E = 0,0018$ тис. грн.

Обмеження моделі:

1) витрати сировини не перевищують можливих запасів, т (15)

$$C_i = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n a_{ij} x_j \leq Z_i, i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}; \quad (15)$$

2) кількість продукції, що випускається, – позитивне значення та обов'язковий випуск кожної марки складає 25000 тонн для роздрібної реалізації, т (16)

$$x_j \geq 25000 \quad j = \overline{1, m}; \quad (16)$$

3) кількість продукції, що випускається, – позитивне значення та максимальний обсяг випуску кожної марки складає 450000 т для роздрібної реалізації, т (17)

$$x_j \leq 450000 \quad j = \overline{1, m}; \quad (17)$$

4) x_j – обсяг випуску продукції – цілі значення для $j = \overline{1, m}$ (18).

$$x_j = \text{цел.} \quad (18)$$

Критерієм є валовий прибуток від випуску продукції, що являє собою різницю між отриманим чистим прибутком від випуску продукції та її собівартістю, він повинен бути максимальним (14).

У результаті розрахунків визначено оптимальний валовий випуск продукції в обсязі 1181028 т, чистий дохід від реалізації якої складає 1487386,32 тис. грн. Собівартість продукції складає 988343,81 тис. грн. Максимальний валовий прибуток філії від випущеної продукції складає 499042,51 тис. грн.

Висновок. Ефективність перевodu виробництва на «сухий» спосіб доведена результатами перевірки умов ефективності роботи підприємства: підприємство є рентабельним, адже коефіцієнт рентабельності дорівнює 0,47; підприємство є прибутковим, оскільки індекс прибутковості дорівнює 2,67; виробництво економічно ефективне, економічний ефект від переходу на «сухий» спосіб виробництва складає 109717741 грн., а коефіцієнт економічної ефективності 0,28; період окупності перевodu виробництва на «сухий» спосіб, за рахунок економічного ефекту від перевodu, складає 5,1 рік, що є гарним показником.

Література:

1. Савицька І.О. Еколого-економічні переваги виготовлення цементу сухим способом порівняно з мокрим / І.О. Савицька, Ю.І. Грицюк // Науковий вісник лісотехнічного національного університету України. – Вип 23.15. – Л ь в і в : В и д - в о л Д У Б Ж Д, 2013. – С. 71 – 77.
2. Завод ВАТ «Миколаївцемент» за сухим способом виробництва. Нетехнічний підсумковий звіт, 2011. – [Електронний ресурс], – режим доступу: www.ebrd.com/pages/project/eia/42954u.pdf
3. Цой Е.Б. Моделирование и управление в экономике (часть 1). Конспект лекций. / Е.Б. Цой, И.В. Самочернов, М.Е. Цой. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. – 160 с.

Статья отправлена: 10.12.2014г.

© Скрильник І.І.